

国名 ブータン	第二次農村道路建設機材整備計画
------------	-----------------

I. 案件概要

事業の背景	ブータンでは、農村部人口が全体の大半を占め、農業は最大の基幹産業である。しかしながら、国全体が山岳地帯に属し、農家一戸あたりの農地も狭隘で所得も低い。また、若者の都市流出により、農村部の労働力不足や高齢化も深刻である。このような状況の中で、食料自給率を改善しつつ、農民の所得改善を図るためには、機械化により生産性を高めることの他に、効率的な農作業や農産物出荷のための農村道路整備が不可欠であった。農業省農業局が所有する道路建設機材の大半は老朽化もしくは不十分なもので、農村道路建設へのニーズに対応できずにいた。				
事業の目的	道路建設に必要な資機材を調達することにより、農村道路を建設する。				
事業内容	1. 事業サイト： ブータン国全土 2. 日本側の実施： 道路建設機材の調達（油圧ショベル、ジャックハンマー、エアコンプレッサー等）にかかる無償資金の供与 3. 相手国側の実施： 免税措置、中央管理ユニット（CMU）の運営費用等				
事前評価実施年	2009年	交換公文締結日	2010年1月19日	事業完了日	2011年3月3日
事業費	交換公文限度費：597百万円、供与額：482百万円				
相手国実施機関	農業省（MoAF）農業局（DOA）				
受注企業	株式会社片平エンジニアリング・インターナショナル、豊田通商株式会社				

II. 評価結果

1 妥当性	<p>本事業の実施は、事前評価時・事後評価時ともにブータンの開発政策に十分合致している。農村部の道路インフラの建設は「第10次5ヵ年計画」（2008～2013年）「第11次5ヵ年計画」（2013～2018年）において優先事項の一つとされている。農産物を効率的に出荷するための農村道路の建設といった開発ニーズにも合致している。また、事前評価時において、ブータンの農業農村開発を支援するという JICA の優先事項とも合致している。道路建設は経済インフラ開発のための施策の一つとされていた。</p> <p>したがって、本事業の妥当性は高い。</p>
2 有効性・インパクト	<p>無償資金で調達された機材の全ては事後評価調査時点まで活用されており、本事業は事業目的である「農村道路の建設」を達成した。下表が示すように、「第10次5ヵ年計画」の期間内（2009～2013年）に合計 1,555.4km の農村道路が建設された。このうち、本事業の調達機材によって建設されたのは 940.5km であり、これは国全体の目標値である 625km を超えた。他方、県ごとの状況を見ると、20 県¹のうち 10 県では CMU 機材を借用する資金が不足し、県の目標値には達成しなかった。本事業のフェーズ 1 の調達機材を含む既存機材による道路建設は計画どおりとならなかったが²、「第10次5ヵ年計画」で設定された国全体の目標値は達成されたことになる。この他、民間委託により 2,229km の農村道路が建設されており³、これは民間委託分の建設目標値を達成した。</p> <p>本事業は作業効率の向上にも貢献した。調達機材である移動修理車が 1 ヶ月間で修理を実施する現場数は、2008 年は 5 カ所であったが 2013 年には 12 カ所に増加した。これにより、機材故障による工事中止を再開させるまでの待ち時間が短縮された。</p> <p>本事業では、事前評価時に想定されたインパクトが以下のとおり発現している。第一に、農産物の出荷時間が大幅に減少した。事業実施前の 2009 年、サムツイ県には主要市街に通じる道路がなく、収穫されたオレンジは馬で運搬し、収穫・収集・運搬に合計 2～3 ヶ月要していた。道路建設後は、この時間は 1 ヶ月に短縮した。また、シュムガン県では、オレンジを町まで出荷するのに 6 日間かかっていたが、事後評価時点では 2 日間に短縮した。第二に、出荷時間が短縮したことに加え、主要市街までのアクセスが改善したことは、以前はあまり栽培されていなかったカルダモン、生姜、オレンジ、ビンロウジ等の換金作物を栽培する動機付けとなった。現地調査では、建設された農村道路沿道で栽培面積と作物の種類が増加したことが明らかになった。例えば、サムツイ県では、2011 年の生姜の生産は 2,359 トンであったが、2013 年に 2,555 トンに増加した。第三に、農村部に居住する住民にとって公共サービスへのアクセスが改善した。農村部の初等教育就学率は事業前と比較して増加しており、CMU によると道路建設はこの要因の一つということである。プムタン、プナカ、パロの 3 県では小学校への通学に 1～2 時間かかっていたところ、30 分に短縮された。また、農村地域への道路が改善したことで、学校施設の建設も加速した。保健施設へのアクセスについては、基礎保健施設や病院に到着する時間が大幅に短縮した。サムツイ県では、病院に行くのに 2 日間かかっていたのが 3 時間となった例もある。</p> <p>この他、想定されなかった正のインパクトも確認された。改善された道路により、行政官が開発事業のモニタリングや住民との会議のために農村地域をより頻繁に訪問するようになった。また、電線の引込み等のインフラ工事が以前と比較して、より安全で容易にかつ適時に実施されるようになったという報告もある。なお、農村部の地価が上昇したことも正のインパクトと考えられる。</p> <p>負のインパクトも僅かにある。道路建設工事は山間部の急勾配の地域で行われたため、小規模の地滑りが生じ、地下水の溢水へと繋がることもあるが、居住地区へ重大な問題を及ぼしてはいない。これ以外は、自然環境や用地取得・住民移転に関する負のインパクトは発生していない。</p> <p>以上より、本事業の有効性・インパクトは高い。</p>

¹ 県（Dzongkhag）はブータンの行政区分の一つ。20 県あり、各県はさらに郡（Gewog）に分割される。

² 既存機材による道路建設は 20 県中 14 県で県ごとに設定された目標値に到達しなかった。

³ 民間委託による道路建設は 20 県中 4 県で県ごとに設定された目標値に到達しなかった。

定量的効果

指標		2008年 (実施前)	2009～2013年 (第10次5ヵ年 計画の目標値)	2009～2013年 (第10次5ヵ年 計画の実績値)
DOAによって建設された農村道路の距離 (km)	本事業調達機材による道路建設	0	625	940.5
	フェーズ1 調達機材を含む 既存機材による道路建設	n.a.	875	614.9
	合計	n.a.	1,500	1,555.4
(補足情報) 民間委託によって建設された農村道路 (km)		n.a.	1,764	2,229

(出所) CMU。

3 効率性

本事業は計画どおりのアウトプットが確認され、事業費、事業計画ともに計画内に収まった(それぞれ計画比80%、100%)。よって、効率性は高い。

4 持続性

本事業で調達された機材は農業省農業局のCMUによって維持管理が行われている。維持管理実施の体制として、技術スタッフも十分に配置されており、事前評価時に望ましいと考えられた形で持続されている。農業局、CMU、各県事務所の業務分掌は明確に区分されている。農業局のエンジニアリング部門のスタッフ数は十分であり、2009年の16人から2013年は23人に増加、このうち1人がCMU保有機材に特化した配置となっている。CMUについても2009年から2013年まで、機材の維持管理に関連するスタッフ総数は増加した。つまりは、支所2カ所のスタッフ数は20人から51人に増加した一方で、CMU本部のスタッフ数は74人から53人に減少している。調達機材の維持管理にはオペレータ25人と運転手9人が雇用される計画であったが、実際はオペレータ40人、運転手16人が雇用されており、十分な人数となっている。県レベルではエンジニアリング部門のスタッフ数は十分ではないものの、道路建設にはあまり影響はない。理由は、同部門の役割は農村道路建設の調査と計画のみの支援だからである。農村道路の小規模修繕は、農民が技術・経済的に可能な範囲で行うことが期待されていたが、地滑りや道路のグラデーションといった大規模な問題へは郡または県が対応している。

技術面に関して、研修システムが構築されている。研修は2009年以降CMUに新規に雇用されたメカニックとオペレータを対象として実施されている。また、CMUのワークショップ部門のスタッフの中には2011年に実施された本邦研修に参加し、機械・電気配線の修理や油圧機能について学んだものもいる。調達機材のマニュアルはCMUで活用されている。このように、タシガン県のエンジニアリング部門によると、CMUの技術レベルは十分である。県事務所のエンジニアリング部門については、その役割は道路建設の調査・計画・見積りであり、そのための技術は十分である。

財務面に関し、実施機関は維持管理費用に掛かる問題を有していない。CMUは事後評価時点までに予算・支出をほぼ倍増させている(予算:2007-08年の39百万ヌルタム→2013-14年の72百万ヌルタム、支出:2007-08年の39百万ヌルタム→2013-14年の62百万ヌルタム)。2013-14年の支出合計は前年より減少しているが、その中でも維持管理用の支出は増加していた。事業実施前は、「第10次5ヵ年計画」で計画された1,500kmの道路建設に必要な費用は150百万ヌルタムと見積もられていた。事後評価前の5年間を見ると、CMUの支出実績は十分である。各県については、道路建設の費用を毎年の優先順に応じて確保している。

機材の維持管理状況に関しては問題ない。建設工場の現場では、オペレータによる日常点検やメカニックによる小規模修繕が行われている。大規模修繕については、移動修理車が現場まで到来し、対応する。農村道路建設が増加するにつれて、機材が集中的に使用されることに対し、CMUによる修繕もより頻繁に行われている。現場での修繕は、通常はCMUの支所がモニタリングし、毎月にはCMU本部が支所の機材管理(修繕・機材更新為の管理・計画状況)、スペアパーツの在庫管理、進捗報告書の作成についてモニタリングしている。CMUの業務は農業局が毎年監督している。スペアパーツはCMUが保管しており、その購入や再保管に問題はない。結果として、全ての調達機材は事後評価時点まで問題なく活用されている。

以上より、実施機関の体制面、技術面、財務面、維持管理状況に問題はない。よって、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5 総合評価

「第10次5ヵ年計画」で設定された目標以上の農村道路建設が行われており、事後評価時点まで調達機材は十分に活用されているように、本事業は農村道路の建設という目標を達成している。加えて、地すべりによる些細な負のインパクトも生じている一方、農産物の生産増加、農作業の効率の改善、公共サービスへのアクセスの改善といった正のインパクトが諸々発現している。したがって、事業の有効性は高い。持続性については、実施機関の体制面、技術面、財務面、維持管理状況に問題はない。

以上より、総合的に判断すると本事業の評価は非常に高いと言える。

III. 教訓・提言

実施機関への提言:

- なし。

JICAへの教訓:

- なし。



(建設中の農村道路)



(農村道路の建設現場)